

BAB XII

DISKUSI DAN KESIMPULAN

XII.1 Diskusi

Pabrik etilen berbahan baku etanol dengan proses dehidrasi ini didirikan atas dasar kekosongan pasar terhadap produk etilen di Indonesia. Selama ini Indonesia masih melakukan impor etilen untuk memenuhi kebutuhannya, hal ini disebabkan karena industry penghasil etilen di dalam negeri masih belum dapat memenuhi kebutuhan pasar, sehingga dengan berdirinya pabrik ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan etilen dalam negeri dan mengurangi nilai impor.

Kelayakan pabrik etilen ini dapat dilihat dari beberapa faktor sebagai berikut:

a. Segi Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan etilen adalah etanol 95%. Kebutuhan etanol dengan kemurnian 95% didapatkan dari PT. Indo Acidatama Chemical Industry yang berlokasi di Solo, Jawa Tengah. PT. Indo Acidatama Chemical Industry memproduksi etanol 95% dalam jumlah yang besar, sehingga mampu mensuplai kebutuhan pabrik etilen untuk beroperasi.

b. Segi Proses dan Produk yang dihasilkan

Proses yang digunakan pada pembuatan etilen di pabrik ini adalah dehidrasi etanol. Dengan menggunakan dehidrasi etanol maka etilen yang dihasilkan akan mempunyai nilai jual yang lebih tinggi di pasar, bila dibandingkan dengan pembuatan etilen dengan menggunakan *refinery gas*. Selain menghasilkan etilen sebagai produk utama proses ini juga memiliki hasil produk samping yaitu acetaldehid.

Ditinjau dari segi produk yang dihasilkan etilen merupakan produk yang banyak diaplikasikan dalam industri, sehingga dalam penjualannya akan mudah untuk dilakukan. Kadar etilen yang didapatkan adalah sebesar 99.99% hal ini sudah memenuhi permintaan industry yakni sebesar 99.95%.

c. Segi Utilitas

Kebutuhan utilitas pabrik etilen ini meliputi air, listrik dan bahan bakar. Kebutuhan air proses dan sanitasi dipenuhi dari air sungai yang diolah terlebih dahulus. Pada daerah lokasi pabrik terdapat sungai Bengawan Solo yang

berjarak 1 km. Kebutuhan listrik pabrik ini dipenuhi oleh PLN dan generator, dimana daerah pabrik yang dipilih sudah mendapatkan aliran listrik dari PLN. Selain itu kebutuhan bahan bakar yang dibutuhkan pabrik berupa Batu bara didapatkan dari Kuala Samboja Kalimantan timur dan *Industrial Diesel Oil* (IDO) dipenuhi oleh PT Pertamina. Dengan begitu kebutuhan utilitas pabrik etilen ini dapat tercukupi untuk keperluan produksi.

d. Segi Lokasi

Pabrik etilen ini akan didirikan di Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar, Jawa Tengah, dengan pertimbangan utama adalah dekat dengan sumber bahan baku yang didapatkan dari PT. Indo Acidatama Chemical Industry yang berlokasi di Solo, Jawa Tengah. Selain itu pemilihan lokasi ini juga dipertimbangkan oleh faktor-faktor lain seperti utilitas, daerah pemasara, tenaga kerja, dan perluasan area pabrik.

e. Segi Ekonomi

Kelayakan pabrik etilen dari segi ekonomi ditinjau berdasarkan pada analisa ekonomi yang ditunjukkan dengan hasil sebagai berikut:

- ROR sebelum pajak sebesar : 44%
- ROR sesudah pajak sebesar : 35%
- ROE sebelum pajak sebesar : 99%
- ROE sesudah pajak sebesar : 75%
- POT sebelum pajak selama : 2,73%
- POT sesudah pajak selama : 3,43%
- BEP sebesar : 56,91%

XII.2 Kesimpulan

Pabrik : etilen

Kapasitas : 1.200 ton/hari

Bahan baku : etanol 95%

Sistem operasi : kontinu

Utilitas :

1. Air : Air sanitasi = 6,501 m³/hari
Air pendingin = 2.089,819 m³/hari
2. Listrik : 427.928,814 kWh

3. Bahan bakar : Batu bara = 15.642,67 kg/hari
Solar = 1,017 m³/bulan

4. *Flue gas* : 286.278,821 kg/hari

Jumlah tenaga kerja : 97 orang

Lokasi pabrik : Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar, Jawa Tengah.

Analisa ekonomi :

BEP (%)	ROR (%)		ROE (%)		POT (tahun)	
	Sebelum pajak	Setelah pajak	Sebelum pajak	Setelah pajak	Sebelum pajak	Setelah pajak
56.91	44	35	99	75	2,73	3,43

DAFTAR PUSTAKA

- Alibaba, "Equipment Price", 2016, <https://www.alibaba.com/>, diakses tanggal: 1 Desember 2016.
- Aries, R.S., Newton, R.D., 1955, "Chemical Engineering Cost Estimation", New York: McGraw-Hill Book Company.
- Badan Pusat Statistik, 2017, "Ekspor dan Impor (Dinamis)", https://www.bps.go.id/all_newtemplate.php, diakses tanggal: 15 Maret 2017.
- BeritaSatu, 2017, "ESDM: Harga Batu Bara Oktober Nyaris Sentuh US\$ 70 Per Ton", <http://www.beritasatu.com/ekonomi/391948-esdm-harga-batu-bara-oktober-nyarissentuh-us-70-per-ton.html>, diakses tanggal 2 Desember 2017.
- Brownell, L.E., Young, E.H., 1959, "Process Equipment Design", New Delhi: Wiley Eastern Limited.
- Chemical Engineering, 2017, "Economic Indicators", April 2017, <http://www.chemengonline.com/>, diakses tanggal: 1 Desember 2017.
- Ebta Setiawan, "Kamus Besar Bahasa Indonesia", <http://kbbi.web.id/>, diakses tanggal: 20 September 2017.
- Geankoplis, C.J., "Transport Processes and Separation Process Principles", 4th edition, New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Google Maps, 2017, "Google Maps", <https://maps.google.co.id/>, diakses tanggal: 14 November 2017.
- Himmelblau, D.M., 1996, "Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering", 6th edition, Amerika Serikat: Prentice Hall PTR.
- Kern, D.Q., 1965, "Process Heat Transfer", International Edition, Singapore: McGraw-Hill Book Company, Inc.
- Ludwig, E.E., 1984, "APPLIED PROCESS DESIGN FOR CHEMICAL AND PETROCHEMICAL PLANTS VOLUME 3", 2nd edition, London : Gulf Publishing.
- Solo pos
- McKetta, J.J., 1989, "Encyclopedia of Chemical Processing and Design", Vol. 30, New York: CRC Press, p. 32.
- Ouyang, J., Kong, F., Su, G., Hu, Y., Song, Q., 2009, "Catalytic Conversion of Bio-ethanol to Ethylene over La-Modified HZSM-5 Catalysts in a Bioreactor", Catalysis Letter, Vol 132:64-74.
- Perry, R.H., Green, D.W., 1999, "Perry's Chemical Engineers' Handbook", 7th edition, New York: McGraw-Hill.
- Pertamina, 2017, "Produk Bahan Bakar Minyak (BBM)", <http://www.pertamina.com/ourbusiness/hilir/pemasaran-dan-niaga/produk-dan-layanan/>, diakses tanggal: 6 Desember 2017.
- Peters, M.S., Timmerhaus, K.D., 1991, "Plant Design and Economics for Chemical Engineers", 4th edition, Singapore: McGraw-Hill, Inc.
- PT. Perusahaan Listrik Negara (PLN), 2016, "Penyesuaian Tarif Tenaga Listrik (Tariff Adjustment)", <http://www.pln.co.id/>, diakses tanggal: 10 Desember 2017.
- Smith, J.M., Van Ness, H.C., Abbott, M.M., 2005, "Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics", 7th edition, Singapore: McGraw Hill.
- Ulrich, G.D., 1984, "A Guide to Chemical Engineering Process Design and Economics", Canada: John Wiley & Sons, Inc.

- Yaws, C.L., 1999, "Chemical Properties Handbook", Microsoft Excel, Texas: McGraw Hill.
- Zhan, N., Hu, Y., Li, H., Huang, H., 2010, "Lanthanum-phosphorous modified HZSM-5 catalysts in dehydration of ethanol to ethylene: A comparative analysis", Catalyses Communication Vol 11:633-637